

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BIJI NANGKA  
TERHADAP KADAR KALSUM, TINGKAT PENGEMBANGAN  
DAN DAYA TERIMA *CUPCAKE***



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Oleh:  
RULINDA SEPTA PURNAMA  
J310140157**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BIJI NANGKA TERHADAP KADAR  
KALSIUM, TINGKAT PENGEMBANGAN DAN DAYA TERIMA *CUPCAKE***

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**RULINDA SEPTA PURNAMA**

**J 310 140 157**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

Dosen

Pembimbing



**Agung Setya Wardana. STP.,M.Si**

**NIK. 0606127701**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BIJI NANGKA TERHADAP KADAR  
KALSIUM, TINGKAT PENGEMBANGAN DAN DAYA TERIMA *CUPCAKE***

**OLEH**

**RULINDA SEPTA PURNAMA  
J310140157**

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada Kamis, 25 Oktober 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji :**

1. Agung Setya Wardana. STP., M.Si  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Aan Sofyan, S.Pt., M.Sc  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Rusdin Rauf, STP., M.P.  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)  
(.....)  
(.....)



Dekan,

Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes.

NIK/NIDN : 786/06-1711-7301

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 25 November 2018



RULINDA SEPTA PURNAMA

# **PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BIJI NANGKA TERHADAP KADAR KALSIMUM, TINGKAT PENGEMBANGAN DAN DAYA TERIMA CUPCAKE**

## **Abstrak**

*Cupcake* kue yang dikenal sebagai bolu yang disukai oleh masyarakat berbagai daerah. Bahan dasar *cupcake* yang mengembang memiliki tekstur yang lembut dengan bahan dasar tepung terigu. Dimana tepung terigu memiliki kandungan protein gluten sehingga produk yang dihasilkan dapat mengalami pengembangan. Upaya meningkatkan kualitas dan nilai ekonomis biji nangka salah satunya diolah menjadi tepung biji nangka. Tepung biji nangka dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti terigu maupun bahan substitusi terigu. Tepung biji nangka mempunyai kandungan kalsium dan fosfor yang lebih tinggi dari pada tepung terigu. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap kadar kalsium, tingkat pengembangan dan daya terima *cupcake*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan substitusi tepung biji nangka 0%, 20%, 25% dan 30%. Data hasil substitusi tepung biji nangka terhadap kadar kalsium, tingkat pengembangan dan daya terima *cupcake* menggunakan uji statistik *one way anova* kemudian dengan *Duncan Multiple Range Test*. Hasil penelitian terdapat pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap kadar kalsium nilai  $p=0,01$ , kadar kalsium tertinggi ditunjukkan pada substitusi 30%. Terdapat pengaruh tingkat pengembangan *cupcake* substitusi tepung biji nangka nilai  $p=0,00$ , tingkat pengembangan tertinggi terdapat pada substitusi 0%. Terdapat pengaruh *cupcake* substitusi tepung biji nangka terhadap daya terima aroma, rasa, tekstur dan keseluruhannya nilai  $p=0,001$ ;  $p=0,00$ ;  $p=0,001$ ;  $p=0,001$ . Tidak ada pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap uji daya terima warna *cupcake* nilai  $p=0,102$ . Ada pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap kadar kalsium, tingkat pengembangan dan daya terima *cupcake*.

**Kata Kunci:** *Cupcake*, tepung biji nangka, kadar kalsium, tingkat pengembangan, daya terima.

## **Abstra**

Cake cupcakes, known as sponge made from butter, white sugar, eggs, flour and baking powder, are preferred by people. The shape of the expanding cupcake has a soft texture with the basic ingredients of flour which has a protein content of gluten. Therefore it can experience development. On eof the efforts to improve the quality and economic value of jackfruit seeds is by processing it into jackfruit seed flour. Jackfruit seed flour can be used as an alternative ingredient for flour and flour substitution. Jackfruit seed flour has a higher calcium and phosphorus content than wheat flour. The purpose of this study was to determine the effect of substitution of jackfruit seed flour on calcium levels, level of development and acceptability of the cupcake. Method: This study used a completely randomized design with 4 treatments substituting jackfruit seed flour 0%, 20%, 25% and 30%. Data from the substitution of jackfruit seed flour on calcium levels, level of development and cupcake receiving power were analyzed by using one way ANOVA statistical test and Duncan Multiple Range Test. The results of the study showed that the substitution of jackfruit seed flour affected the calcium content of  $p = 0.01$ . The highest calcium content was indicated by 30% substitution. There is an influence on the level of development of jackfruit seed flour substitution cup value  $p = 0.00$ , the highest level of

development is found at 0% substitution. It was also found out that the cupcake substitution of jackfruit seed flour affected the acceptability of aroma, taste, texture and overall value of  $p = 0.001$ ;  $p = 0.00$ ;  $p = 0.001$ ;  $p = 0.001$ . There is no effect of substitution of jackfruit seed flour on the test of the color acceptability of the cupcake  $p$  value = 0.102. There is an effect of substitution of jackfruit seed flour on the calcium level, the development level and the acceptability of the cupcake.

**Keywords:** Cupcake, jackfruit seed flour, calcium content, level of development, acceptability

## 1. PENDAHULUAN

Buah nangka merupakan buah yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, di dalam buah nangka terdapat beberapa bagian yaitu kulit, biji dan buah. Buah nangka merupakan buah musiman yang banyak berbuah pada bulan-bulan tertentu yaitu bulan Agustus-November (Suptati, 2004). Di dalam buah nangka terdapat biji, yang dimana biji buah nangka jarang dimanfaatkan secara optimal dan biasanya biji buah nangka hanya dibuang dan menjadi limbah. Pemanfaatan biji buah nangka oleh masyarakat sangat terbatas, yaitu dengan cara direbus atau dikukus. Keuntungan penggunaan biji nangka antara lain yaitu harganya yang relatif murah.

Pemanfaatan biji nangka untuk berbagai produk makanan merupakan upaya untuk meningkatkan penganeragaman pangan. Penganeragaman pangan sangat penting untuk menghindari ketergantungan pada suatu jenis bahan makanan yaitu tepung terigu (Soenardi, 2002). Upaya untuk meningkatkan kualitas dan nilai ekonomis biji nangka salah satunya diolah menjadi tepung. Pembuatan tepung biji nangka merupakan suatu usaha penyimpanan biji nangka agar lebih tahan lama. Di dalam biji nangka terdapat beberapa kandungan zat gizi yaitu protein, kalsium dan fosfor (Susanto, 2014).

Tepung biji nangka dapat diolah menjadi produk makanan antara lain yaitu *cake*, mie dan lain-lain. Pada pembuatan *cake* biasanya bahan yang digunakan adalah tepung terigu, telur, gula pasir dan margarin. *Cake* yang banyak disukai oleh masyarakat salah satunya adalah *cupcake*. *Cupcake* merupakan bolu yang berbahan dasar tepung terigu, margarine, telur, gula dan *baking powder*. Bentuk *cupcake* yang mengembang memiliki tekstur yang lembut dimana bahan dasar

pembuatan *cupcake* adalah tepung terigu, tepung terigu memiliki kandungan protein gluten sehingga produk yang dihasilkan dapat mengalami pengembangan.

Kalsium merupakan salah satu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh, kalsium berfungsi untuk pertumbuhan tulang. Menurut Angka Kecukupan Gizi (2013), kebutuhan kalsium pada anak laki-laki dan perempuan umur 11-13 adalah 1200 mg/hari. Sumber kalsium diperoleh melalui bahan makanan kaya kalsium seperti keju, susu, kacang-kacangan. Bahan makanan tersebut ditinjau dari segi ekonomi lebih mahal. *Cupcake* tepung biji nangka memberikan peluang sebagai pangan sumber kalsium yang lebih murah dibandingkan dengan sumber kalsium yang lain (Almatsier, 2009).

Menurut Putri (2010), kualitas *cupcake* ditentukan dari rasa, tekstur, aroma dan tingkat pengembangan, pengembangan *cupcake* tergantung pada kekocokan telur serta gluten yang terkandung dalam protein pada tepung terigu secara tidak langsung mempengaruhi tingkat pengembangan.

Sekolah Dasar Negeri 4 Banaran merupakan sekolah dasar yang terletak dipedesaan. Berdasarkan penelitian Noviani (2018) konsumsi makanan jajanan luar siswa SD Banaran 4 tinggi, makanan jajanan yang mereka sukai adalah makanan dengan warna, penampilan, tekstur, aroma dan rasa yang menarik. Mereka juga membeli jenis makanan jajanan yang kandungan zat gizinya kurang beragam yaitu terdiri dari karbohidrat saja atau karbohidrat dan lemak. Padahal anak-anak juga membutuhkan zat gizi yang lain yaitu kalsium, kalsium yang berguna untuk pertumbuhan tulang dan gigi sehingga perlu diciptakan suatu produk makanan jajanan yang mengandung kalsium salah satunya adalah *cupcake* dengan substitusi tepung biji nangka.

Berdasarkan latar belakang di atas dilakukan penelitian “Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka terhadap Kadar Kalsium, Tingkat Pengembangan dan Daya Terima *Cupcake*” yang bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan tepung biji nangka sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan *cupcake* dan memberikan informasi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan biji nangka dalam pembuatan *cupcake* yang mengandung sumber kalsium yang baik untuk pertumbuhan anak.

## 2. METODE

### 2.1 Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan tepung biji nangka yaitu biji nangka. Bahan-bahan utama pembuatan *cupcake* substitusi tepung biji nangka adalah tepung terigu, gula halus, mentega, *baking powder*, *vanilla assen*, susu bubuk, telur. Bahan substitusi *cupcake* adalah tepung biji nangka. Bahan yang digunakan untuk uji kadar kalsium adalah *cupcake* tepung biji nangka,  $\text{HNO}_3$ , Mr-BCG2,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{H}_2\text{NO}_3$ , Asam oksalat, Ammonium Oksalat,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KMnO}_4$  0,1 N. Bahan yang digunakan untuk tingkat pengembangan adalah *cupcake* substitusi tepung biji nangka. Bahan-bahan yang digunakan untuk uji daya terima yaitu sampel *cupcake* dan air mineral.

### 2.2 Alat

Peralatan yang digunakan untuk membuat tepung biji nangka yaitu, pisau, baskom, ayakan, panci, nampan, blender, glinder. Peralatan yang digunakan untuk membuat *cupcake* yaitu *Mixer*, Spatula, cetakan, dandang, baskom, sendok, *oven*. Peralatan yang digunakan untuk uji kadar kalsium yaitu Crusibel, kompor listrik, furnace, *oven*, gelas ukur, pipet tetes kertas saring, erlenmeyer, statif, buret. Alatalat tulis, yang digunakan untuk uji daya terima yaitu alat tulis, form organoleptik, gelas kumur, kantong plastik.

### 2.3 Pembuatan Tepung Biji Nangka

Pembuatan tepung biji nangka mengikuti prosedur modifikasi Shofiyannida (2004). Tahap pertama yaitu dilakukan penyortiran biji nangka, biji nangka yang digunakan adalah biji nangka yang baik dan tidak rusak maupun tidak busuh. tahap kedua dilakukan pencucian biji nangka dengan air mengalir, tahap ketiga biji nangka yang sudah dicuci bersih dilakukan pengukusan selama 30 menit dengan suhu  $100,8^\circ\text{C}$ , setelah itu biji nangka yang sudah matang kemudian dikupas kulit ari yang berwarna coklat, tahap keempat adalah biji nangka dipotong tipis  $\pm 1$  mm menggunakan pisau, tahap keenam setelah dipotong kecil-kecil biji nangka dikeringkan dibawah sinar matahari selama 15 jam, tahap ketujuh biji nangka yang sudah kering digiling sampai halus menggunakan grinder, lalu diayak menggunakan ayakan ukuran 80 mesh.



## 2.4 Pembuatan *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka

Tahap pertama proses pembuatan *cupcake* substitusi tepung biji nangka yaitu menyiapkan bahabahan seperti telur ayam, tepung, terigu, tepung biji nangka, gula halus, *baking powder*, susu bubuk, vanilla assen. Selanjutnya telur ayam terlebih dahulu dikocok menggunakan mixer setelah sudah tercampur lalu dimasukkan vanilla assen dan diaduk kembali sampai homoden, selanjutnya dimasukkan gula halus dan dikocok kembali menggunakan mixer sampai tercampur rata. Tahap kedua yaitu dimasukkan tepung terigu, susu bubuk, tepung biji nangka kedalam adonan telur dan vanilla assen yang sudah tercampur kocok hingga homogen sampai menjadi adonan yang tercampur rata dengan menggunakan *mixer*. Tahap ketiga yaitu adonan yang sudah tercampur rata lalu dimasukkan mentega yang sudah dipanaskan sebelumnya, lalu kembali dilakukan pencampuran dengan menggunakan solet secara merata. Tahap keempat adonan sudah jadi lalu adonan dimasukkan kedalam cetakan *cupcake*. Tahap kelima adalah memasukkan adonan *cupcake* yang sudah jadi kedalam oven dengan suhu  $180,8^{\circ}\text{C}$  dengan waktu 25 menit.

## 2.5 Analisis Kadar Kalsium

Analisis kadar kalsium menggunakan metode permanganometri. Tahap uji kadar kalsium sebagai berikut: ditimbang 5 gram *cupcake* substitusi tepung biji nangka dengan krusible, dimasukkan krusible ke dalam muffle furnace lalu dipanaskan sampel sampai menjadi abu, selanjutnya didinginkan dimasukkan abu ke dalam lumping porcelain selanjutnya ditambahkan 50 ml  $\text{HNO}_3$  1:3, kemudian tumbuk hingga halus, selanjutnya disaring dengan menggunakan kertas saring kemudian filtrate ditampung dalam Erlenmeyer 100 ml, selanjutnya dimasukkan 10 ml filtrate jernih masukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml (warna menjadi merah), tahap selanjutnya ditambahkan 5 tetes indikator Mr-BCG 2:5, ditambahkan tetes demi tetes  $\text{NH}_4\text{OH}$  1:4 hingga warna berubah menjadi biru, selanjutnya ditambahkan tetes demi tetes  $\text{HNO}_3$  1:3 hingga warna berubah menjadi merah dan ditambahkan 15 ml Ammonium Oksalat Jenuh, selanjutnya dipanaskan sampai mendidih sampai terbentuk endapan putih setelah itu didiamkan selama 6 jam, lalu Disaring dengan kertas saring, kemudian residu dipandah menggunakan

aquades ke dalam Erlenmeyer 250 ml hingga semua endapan masuk kedalam Erlenmeyer, ditambahkan 15 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1:4 selanjutnya dipanaskan dengan kompor listrik hingga mendidih. Tahap selanjutnya dititrasi menggunakan larutan standar  $\text{KMnO}_4$  0,1 N hingga warna menjadi ungu, tahap terakhir Mencatat volume titrasi kemudian dihitung menggunakan rumus.

## **2.6 Pengukuran Tingkat Pengembangan**

Tahap pengukuran tingkat pengembangan yang pertama yaitu disiapkan adonan *cupcake* kemudian diambil titik tengah *cupcake* lalu diukur rata-rata tinggi menggunakan tusuk gigi sebagai titik awal yang kedua yaitu Dilakukan pengukuran kemabli *cupcake* yang sudah matang diambil pada titik tengah *cupcake* lalu diukur rata-rata tinggi menggunakan tusuk gigi sebagai tinggi akhir. Tahap terakhir Setelah selesai pengukuran dilakukan perhitungan menggunakan rumus tingkat pengembangan sebagai berikut.

## **2.7 Data Terima**

Penilaian uji daya terima dilakukan menggunakan form penilaian, aspek yang diamati meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan. Kriteria penilaian meliputi sangat suka, suka, agak suka, agak suka, sangat tidak suka. Prosedur penelitian uji daya terima yaitu panelis diminta untuk memasuki ruangan pengujian yang telah disediakan, Panelis diberikan formulir penilaian uji daya terima, sampel, dan air putih, selanjutnya panelis diberikan penjelasan tentang uji daya terima yang akan dilakukan, Sampel dengan berbagai perlakuan diletakkan dipiring plastik, diatas piring plastik diberikan kode acak yaitu 102, 236, 499, 542. Selanjutnya pertama panelis berkumur dengan menggunakan air putih sebelum melakukan pengujian, Panelis fokus pada satu sampel, mengamati warna dan mencium aroma sampel serta menilainya yang terakhir yaitu panelis menggigit dan mengunyah untuk menguji tekstur dan rasa dari *cupcake*.

# **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

## **3.1 Gambaran Umum Penelitian**

*Cupcake* merupakan produk yang mempunyai rasa manis, kaya akan lemak dan gula yang sehingga dalam pembuatan adonan *cake* harus diperoleh adonan yang lembut dan ringan serta mampu membentuk tekstur yang dapat mempertahankan

bentuk *cake*. Bahan-bahan yang digunakan yaitu tepung biji nangka, tepung terigu, gula, telur, susu, *vanilla essence* dan bahan pengembang. *Cupcake* substitusi tepung biji nangka ini dibuat menggunakan proses dan bahan *cupcake* pada umumnya, dengan substitusi tepung biji nangka. Substitusi tepung biji nangka. Substitusi tepung biji nangka pada *cupcake* yaitu 0%, 20%, 25%, 30%. Variasi substitusi tepung biji nangka bertujuan untuk mengetahui kandungan kalsium, tingkat pengembangan dan daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka.

### 3.2 Hasil Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan sebagai acuan untuk melakukan penelitian utama, yaitu uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka dengan beberapa persentase yaitu 25%, 35%, 45%. Uji daya terima meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan, penelitian pendahuluan terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap pembuatan tepung biji nangka, tahap pembuatan *cupcake* substitusi tepung biji nangka. Daya terima terhadap *cupcake* substitusi tepung biji nangka disajikan pada 30 panelis, persentase kesukaan sensorik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka

Sampel	Daya Terima				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
25%	3,87±0,587	4,33±0,84	4,2±0,87	3,7±0,65	4,03±0,61
35%	3,67±0,99	3,97±0,67	3,63±0,76	3,2±0,89	3,63±0,67
45%	3,27±0,83	3,57±0,78	4±0,98	3,97±0,99	3,67±0,56
Nilai p	0,08	0,01	0,034	0,02	0,021

Berdasarkan uji kenormalan data menggunakan uji *One- Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, data hasil penelitian pendahuluan *cupcake* substitusi tepung biji nangka menunjukkan data berdistribusi tidak normal dengan nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ). Kemudian dilanjutkan dengan Uji statistik menggunakan uji *Kruskal –Wallis Test*, *cupcake* substitusi tepung biji nangka 25%, 35%, 45% memberi hasil adanya pengaruh terhadap daya terima ditunjukkan pada aspek

warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dengan nilai signifikan 0,08; 0,01; 0,034; 0,02; 0,21 ( $p < 0,05$ ).

Hasil penelitian pendahuluan uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka menunjukkan yang paling disukai oleh 30 panelis yaitu substitusi tepung biji nangka sebesar 25% ditinjau dari warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dibandingkan dengan substitusi tepung biji nangka sebesar 35%, 45%. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan tersebut maka penelitian utama menggunakan substitusi tepung biji nangka yang digunakan untuk penelitian pendahuluan adalah 0%, 20%, 25% dan 30%.

### 3.3 Hasil Penelitian Utama

Penelitian utama memiliki beberapa tahapan yaitu pembuatan tepung biji nangka, tahap pembuatan *cupcake* substitusi tepung biji nangka, tahap uji kadar kalsium, tingkat pengembangan dan tahap uji daya terima. Substitusi tepung biji nangka dan tepung terigu yang digunakan pada pembuatan substitusi tepung biji nangka, yaitu 0% (Kontrol), 20%, 25%, 30%. Tahap selanjutnya yaitu tahap uji kadar kalsium dan uji tingkat pengembangan *cupcake* substituis tepung biji nangka.

#### 1) Kadar Kalsium

Hasil analisis kadar kalsium terhadap *cupcake* substitusi tepung biji nangka.

Tabel 2. Kadar Kalsium *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka

Penambahan Tepung Biji Nangka	Kadar Kalsium (%)
0%	0,75±0,046 <sup>a</sup>
20%	1,29±0,071 <sup>b</sup>
25%	1,44±0,094 <sup>c</sup>
30%	1,63±0,091 <sup>d</sup>
Nilai p	0,00

Berdasarkan uji kenormalan data menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, data hasil uji kadar kalsium *cupcake* substitusi tepung biji nangka menunjukkan data berdistribusi normal yaitu nilai  $p = 0,076$  ( $> 0,05$ ). Berdasarkan uji homogenitas menunjukkan data bersifat homogen hal ini

dibuktikan dengan nilai  $p=0,608$  ( $p>0,05$ ). Selanjutnya dilakukan uji Anova satu arah (*Oneway Anova*) data yang didapat menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kadar kalsium *cupcake* substitusi tepung biji nangka dengan nilai  $p=0,01$  ( $<0,05$ ) hal ini dibuktikan bahwa semakin banyak penambahan tepung biji nangka maka kandungan kalsium didalam *cupcake* semakin banyak, kalsium sendiri memiliki sifat tidak mudah larut air dan tahan panas, serta penambahan bahan lain pada saat proses pembuatan *cupcake* seperti telur, susu juga dapat mempengaruhi peningkatan kadar kalsium dalam *cupcake* (Santoso, 2014).

Peningkatan kadar Kalsium dipengaruhi oleh substitusi tepung biji nangka. Jika semakin banyak substitusi tepung biji nangka maka semakin tinggi kadar kalsium dalam *cupcake* hal ini dikarenakan kandungan kalsium yang semakin tinggi pada Cupcake dipengaruhi oleh kandungan kalsium yang ada pada tepung biji nangka, susu dan telur (Firdausi, 2013).

## 2) Tingkat Pengembangan *Cupcake*

Tingkat pengembangan merupakan perbandingan tinggi *cupcake* dibagi tinggi adonan dengan cara pengukuran tinggi adonan dan *cupcake* yang dihasilkan.

Tabel 3. Tingkat Pengembangan *cupcake* dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka

<b>PenambahanTepung Biji Nangka</b>	<b>Rata-rata Tingkat Pengembangan (%)</b>
0%	86,92 <sup>d</sup>
20%	55,29 <sup>c</sup>
25%	31,70 <sup>b</sup>
30%	23,83 <sup>a</sup>
<b>Nilai p</b>	<b>0,00</b>

Tabel diatas menunjukkan rata-rata hasil tingkat pengembangan pada *cupcake*, persentase tertinggi terdapat pada penambahan tepung biji nangka 0% yaitu sebesar 86,92%, sedangkan persentase tingkat pengembangan terendah terdapat pada penambahan tepung biji nangka

30% yaitu sebesar 23,83%. Masing-masing perlakuan menghasilkan tingkat pengembangan yang berbeda-beda disebabkan oleh jumlah penambahan tepung biji nangka yang digunakan berbeda untuk setiap perlakuan.

Berdasarkan uji kenormalan menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Dilanjutkan dengan uji anova, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap tingkat pengembangan *cupcake* substitusi tepung biji nangka. Selanjutnya dilakukan uji *Duncan*.

Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak substitusi tepung biji nangka maka tingkat pengembangan *cupcake* substitusi tepung biji nangka semakin menurun hal ini disebabkan karena tepung biji nangka tidak menambah peningkatan daya tampung granula pati untuk mengembang, sehingga pada setiap penambahan substitusi tepung biji nangka tingkat pengembangannya tidak dapat naik (Abraham dan Jayamuthunagai, 2015). Pengovenan juga dapat mempengaruhi tingkat pengembangan karena air yang terabsorpsi ke dalam pati, terjadi gelatinisasi yang menyebabkan kadar air pada *cupcake* menurun sehingga mempengaruhi tingkat pengembangan (Rauf, 2015). Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian Khan (2016), yang menyebutkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung biji nangka maka semakin tinggi tingkat pengembangan hal ini disebabkan adanya penyerapan udara pada saat proses pembuatan kue dan kandungan minyak dan serat yang dapat menyebabkan peningkatan volume pengembangan.

### **3) Daya Terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka**

Penelitian utama pada pembuatan *cupcake* substitusi tepung biji nangka dilanjutkan dengan uji daya terima yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dan dilakukan oleh 30 panelis. Skor penilaian yang digunakan yaitu 5 kategori yaitu sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka. Hasil uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka disajikan pada Tabel 7.

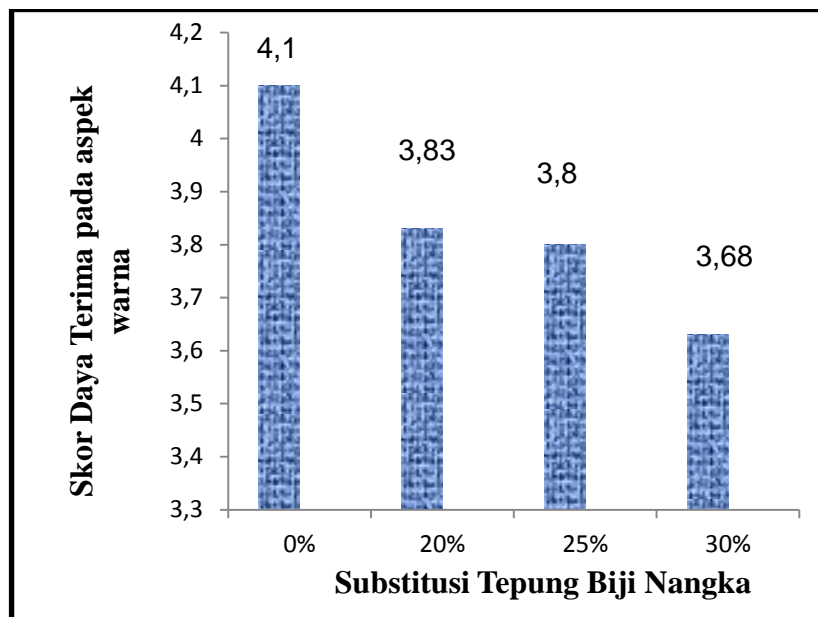
Tabel 4. Daya Terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka Penelitian Utama

Substitusi	Daya Terima				
Tepung Biji Nangka	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0%	4,1±0,7 <sup>b</sup>	4,27±0,74 <sup>b</sup>	4,43±0,570 <sup>c</sup>	4,13±0,67 <sup>b</sup>	4,3±0,59 <sup>c</sup>
20%	3,83±0,67 <sup>ab</sup>	4,27±0,45 <sup>b</sup>	3,63±0,89 <sup>a</sup>	4,1±0,66 <sup>b</sup>	3,96±0,55 <sup>b</sup>
25%	3,8±0,71 <sup>ab</sup>	3,73±0,74 <sup>a</sup>	4,03±0,67 <sup>b</sup>	3,8±0,71 <sup>ab</sup>	4,03±0,55 <sup>bc</sup>
30%	3,63±0,67 <sup>a</sup>	3,8±0,61 <sup>a</sup>	3,38±0,71 <sup>ab</sup>	3,5±0,5 <sup>a</sup>	3,98±0,63 <sup>a</sup>
Nilai p	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001

Berdasarkan uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka penilaian panelis meliputi warna, aroma, rasa dan keseluruhan dengan persentasi substitusi tepung biji nangka 0%, 20%, 25%, 30%. Berdasarkan uji kenormalan data menggunakan uji *One- Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, data hasil penelitian inti *cupcake* substitusi tepung biji nangka menunjukkan data berdistribusi tidak normal dengan nilai  $p=0,00$  ( $p>0,05$ ). Kemudian dilanjutkan dengan Uji statistik menggunakan uji *Kruskal – Wallis Test*, *cupcake* substitusi tepung biji nangka 0%, 20%, 25%, 30% memberi hasil adanya pengaruh terhadap daya terima ditunjukkan pada aspek aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dengan nilai signifikan 0,01; 0,000, 0,001, 0,001 ( $p<0,05$ ). Sedangkan untuk warna tidak ada pengaruh substitusi tepung biji nangka yaitu 0,102 ( $p<0,05$ ).

#### 1) Warna

Warna merupakan aspek penting dalam penerimaan konsumen terhadap produk pangan dimana warna merupakan kenampakan yang langsung dilihat oleh indera penglihatan dan menjadi indikator pertama yang langsung diamati oleh konsumen (Pratiwi, 2013) Data hasil uji daya terima *cupcake* pada aspek warna dapat dilihat gambar 12.



Gambar 1. Hasil Uji Daya Terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka pada Aspek Warna

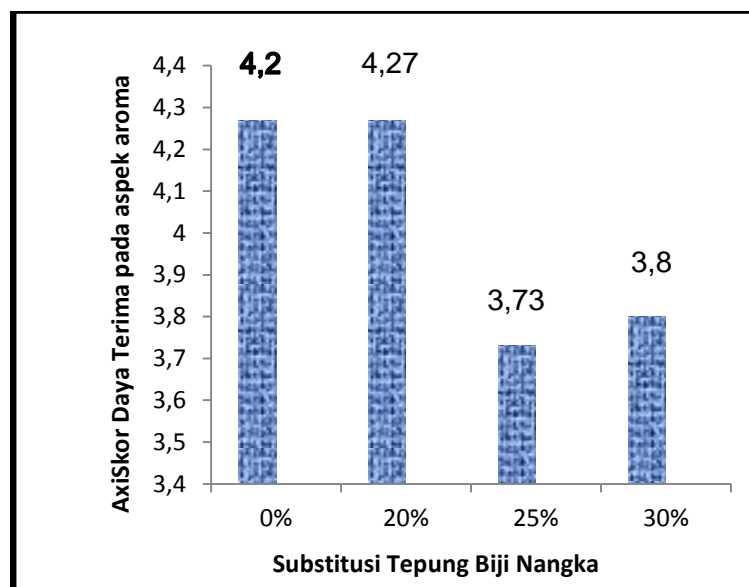
Berdasarkan gambar, hasil uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka pada aspek warna menunjukkan rata-rata tertinggi adalah substitusi tepung biji nangka 0% dengan nilai rata-rata 4,1, sedangkan substitusi tepung biji nangka 30% mempunyai nilai rata-rata terendah yaitu 3,63. Hasil uji statistik pada aspek warna menunjukkan tidak ada pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka dengan nilai  $p = 0,102$  ( $p < 0,05$ ). Substitusis tepung biji nangka 20% tidak beda nyata dengan substitusi tepung biji nangka 25%, 30% dan 0%. Hal ini menyebabkan semakin banyak substitusi tepung biji nangka maka semakin sedikit tingkat kesukaan panelis hal ini dibuktikan dengan gambar , semakin banyak substitusi tepung biji nangka maka semakin rendah mutu warna *cupcake* yakni warna *cupcake* semakin gelap. Warna gelap pada *cupcake* disebabkan oleh warna tepung biji nangka yang berwarna kecoklatan, warna kecoklatan terjadi karena adanya reaksi pencoklatan terutama pada proses pengeringan tepung biji nangka pada proses pembuatannya, pengeringan merupakan salah satu reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi akibat panasnya suhu yang cukup



tinggi. Warna kecoklatan pada *cupcake* substitusi tepung biji nangka juga disebabkan karena adanya reaksi *Millard* yaitu reaksi antara karbohidrat dengan gugus amino yang dimana akan menghasilkan warna kecoklatan pada saat proses pemanasan. Hal ini yang menyebabkan substitusi tepung biji nangka yang semakin tinggi maka akan menyebabkan *cupcake* semakin berwarna kecoklatan (Qomari, 2013).

## 2) Aroma

Aroma yaitu salah satu aspek yang penting dalam uji daya terima hal ini aroma yang enak akan menambah nilai daya terima pada suatu produk yang akan diuat (Winarno, 2004). Data hasil uji daya terima *cupcake* pada aspek warna dapat dilihat gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Daya Terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka pada Aspek Aroma

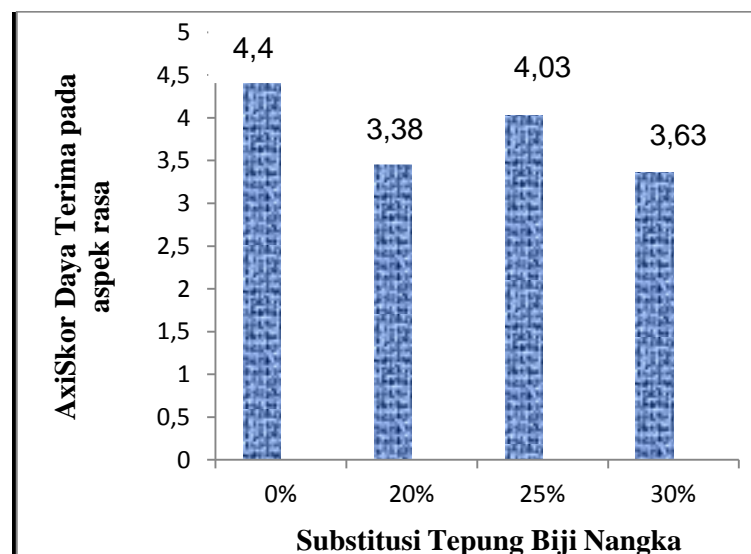
Berdasarkan gambar, hasil uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka pada aspek aroma menunjukkan rata-rata tertinggi adalah substitusi tepung biji nangka dengan substitusi 0% dan 20% yaitu 4,27, sedangkan substitusi tepung biji nangka 25% mempunyai nilai rata-rata terendah yaitu 3,73. Hasil uji statistik pada aspek aroma menunjukkan adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap daya terima

*cupcake* substitusi tepung biji nangka dengan nilai  $p= 0,001$  ( $p<0,05$ ). Substitusi tepung biji nangka 25% tidak beda nyata dengan substitusi 30% tetapi berbeda nyata dengan substitusi 0% dan 30%. Substitusi tepung biji nangka mempengaruhi aroma pada *cupcake*, semakin tinggi substitusi tepung biji nangka pada *cupcake* maka semakin tajam aroma biji nangka (Lektrina, 2005).

Aroma yang timbul pada *cupcake* substitusi tepung biji nangka berasal dari tepung biji nangka yang didalamnya mengandung komponen volatile pembentuk aroma yaitu aromatik dan ester, senyawa volatil pada biji nangka akan menguap ketika terjadi proses pemanggangan sehingga akan menimbulkan aroma khas biji nangka (Theivasanthi dkk, 2011). Dari hasil uji daya terima dalam aspek aroma panelis lebih menyukai substitusi tepung biji nangka yang lebih sedikit yaitu 0% dan 20% dikarenakan anak-anak SD Banaran 4 lebih menyukai aroma yang tidak begitu menyengat.

### 3) Rasa

Rasa merupakan aspek penentu mutu dari suatu makanan dimana rasa sangat sulit diajarkan sebab setiap orang memiliki selera yang berbeda (Winarno.2014). Data hasil uji daya terima *cupcake* pada aspek rasa dapat dilihat gambar 3.



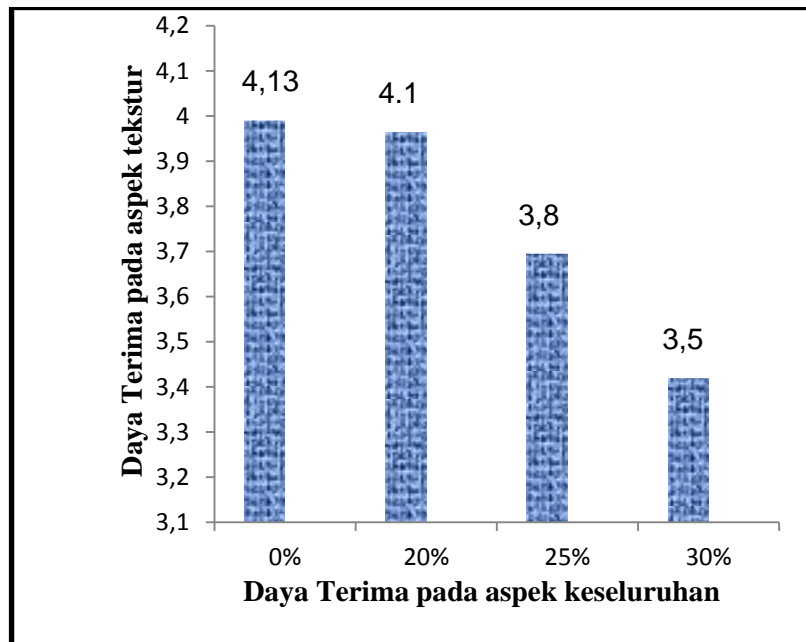
Gambar 3. Hasil Uji Daya Terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka pada Aspek Rasa

Berdasarkan gambar, hasil uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka pada aspek rasa menunjukkan rata-rata tertinggi adalah substitusi tepung biji nangka dengan substitusi 0% dengan nilai rata-rata 4,43, sedangkan substitusi tepung biji nangka 30% mempunyai nilai rata-rata terendah yaitu 3,63. Hasil uji statistik pada aspek rasa menunjukkan adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka dengan nilai  $p= 0,000$  ( $p<0,05$ ). Substitusi tepung biji nangka 30% tidak beda nyata dengan substitusi 25% dan 20% tetapi berbeda nyata dengan substitusi 0%. Substitusi tepung biji nangka dapat mempengaruhi rasa pada *cupcake*, semakin tinggi substitusi tepung biji nangka maka semakin berasa khas tepung biji nangka disebabkan karena didalam biji nangka memiliki kandungan asam volatin yang dimana akan menghasilkan cita rasa khas pada tepung biji nangka yang cenderung langu (Supriyadi,2014). Pada umumnya anak-anak lebih menyukai *cupcake* yang rasanya manis dan gurih tetapi pada penelitian kali ini dengan adanya substitusi tepung biji nangka membuat anak-anak kurang menyukai karena biji nangka sendiri memiliki karakteristik rasa yang khas dan netral.

#### 4) Tekstur

Tekstur dapat dirasakan oleh indera manusia dimana tekstur dapat dinilai dengan melakukan perabaan menggunakan ujung jari tangan (Setyaningsih, 2010).

Data hasil uji daya terima *cupcake* pada aspek tekstur dapat dilihat gambar 4.



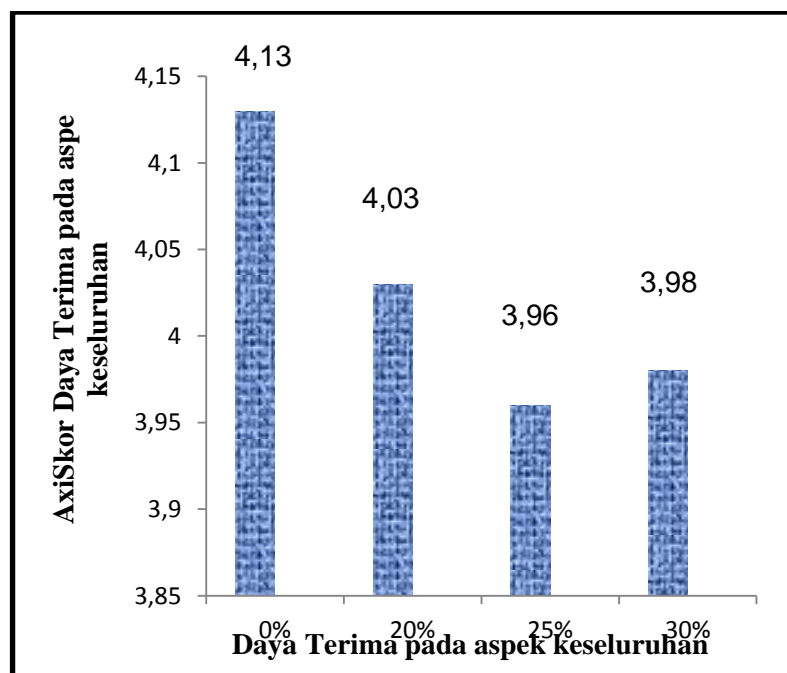
Gambar 4. Hasil Uji Daya Terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka pada Aspek Tekstur

Berdasarkan gambar, hasil uji daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka pada aspek tekstur menunjukkan rata-rata tertinggi adalah substitusi tepung biji nangka dengan substitusi 0%, sedangkan substitusi tepung biji nangka 30% mempunyai nilai rata-rata terendah yaitu 3,5. Hasil uji statistik pada aspek warna menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka dengan nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Substitusi tepung biji nangka 25% tidak beda nyata dengan substitusi 0%, 20% dan 30%. Pada persentase diatas menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung biji nangka tingkat daya terima semakin sedikit hal ini dikarenakan sebagian besar anak-anak SD Banaran 4 Sukoharjo lebih menyukai tekstur *capcake* yang lebih empuk daya terima pada aspek tekstur ini panelis lebih banyak menyukai substitusi tepung biji nangka 20% hal ini disebabkan karena didalam tepung biji terdapat kadar pati yang cukup tinggi yaitu 40%-50% yang dimana sifat pati mudah mengalami gelatinasi yang menyebabkan *cupcake* lebih keras (Winarti dan Purnomo, 2006). Faktor yang dapat mempengaruhi tekstur yaitu pemanggangan, proses

pemanggangan mengakibatkan kadar air dalam bahan makanan menyusut jika proses pemanggangan dilakukan lama maka akan menyebabkan *cupcake* menjadi lebih keras (Supriyadi,2014).

##### 5) Keseluruhan

Keseluruhan merupakan daya terima secara keseluruhan terhadap *cupcake* substitusi tepung biji nangka. Data hasil uji daya terima *cupcake* pada aspek keseluruhan dapat dilihat gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji Daya Terima *Cupcake* Substitusi Tepung Biji Nangka pada Aspek Keseluruhan

Berdasarkan gambar hasil uji daya terima tingkat kesukaan keseluruhan *cupcake* substitusi tepung biji nangka rata-rata panelis menyukai substitusi dengan 0% yaitu 4,13 dan rata-rata keseluruhan terendah yaitu substitusi 25% yaitu 3,96. Hasil uji statistik pada aspek keseluruhan menunjukkan adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka terhadap daya terima *cupcake* dengan nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ). Penilaian daya terima keseluruhan dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa dan tekstur secara keseluruhan.

### 3.4 Internalisasi Nilai-nilai Keislaman

Agama islam merupakan agama yang sempurna dan menyeluruh, islam telah mengatur sebagai aspek kehidupan salah satunya dalam bidang makanan dan minuman. Makanan dan minuman adalah hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ (١٧٢)  
إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهِلَّ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَن اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ (١٧٣)

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar hanya kepada-Nya kamu menyembah. Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barang siapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang ia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang” (QS. Al-Baqarah:172-173).

فَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاشْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

Artinya: ”Maka makanlah yang halal lagi baik dari rezeki yang telah diberikan Allah kepadamu; dan syukurilah nikmat Allah, jika kamu hanya kepada-Nya saja menyembah” (QS. An-Nahl:114).

## 4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa, Terdapat pengaruh kadar kalsium terhadap *cupcake* substitusi tepung biji nangka . semakin tinggi substitusi tepung biji nangka semakin tinggi pula kadar kalsium. Kadar kalsium pada *cupcake* substitusi tepung biji nangka tertinggi terdapat pada persentase 30%, kadar kalsium terendah pada *cupcake* substitusi tepung biji nangka terdapat pada persentase 0%. Terdapat pengaruh tingkat pengembangan terhadap *cupcake* substitusi tepung biji nangka, semakin sedikit substitusi tepung biji nangka semakin tinggi pula tingkat pengembangan

*cupcake*. Tingkat pengembangan tertinggi terdapat pada *cupcake* substitusi tepung biji nangka 20%, tingkat pengembangan terendah terdapat pada *cupcake* substitusi tepung biji nangka 30%. Terdapat pengaruh daya terima *cupcake* substitusi tepung biji nangka pada aspek aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, A., Jayamuthunagai. 2014. *An Analytical Study on Jackfruit Seed Flour and Its Incorporation in Pasta*. RJBCS. Anna University.
- Daud, A. 1991. *Nangka Mini*. Yasaguna. Jakarta.
- Faridah, A., Pada, K.S., Yulastri, A., Yusuf, L. 2008. *Patiseri*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Ferdiaz, D., Anton A., Sedarnawati, Y., Slamet, B., Niluh, P. 1986. *Analisa Pangan*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Khan., S. A., Saqib., Alim. 2016. *Evaluation of Quality Characteristics of Composite Cake Prepared From Mixed Jackfruit Seed Flour And Wheat Flour*. Department of Food Technology and Rural Industries. Bangladesh Agricultural University. 14(2): 219-27.
- Lektrina, V., M. 2005. *Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Biskuit*. Poltekkes Kemenkes Semarang. Semarang.
- Muchtadi, Deddy. 2009. *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung. Alfabeta.
- Novitasari. 2012. *Perencanaan Media Promosi Parapluie Cupcakes*. Program Studi Desain Komunikasi Visual. Universitas Kristen Petra. Yogyakarta.
- Santoso, T., Hidayati., Sudjarwati, R. 2014. *Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka Terhadap Kualitas Cookies Lidah Kucing Tepung Biji Nangka*. Fakultas Teknologi dan Kejuruan. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., Sari, M. P. 2010. *Analisis Sensorik untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor. IPB Press-Kampus IPB. Bogor.
- Supriadi, A., 2014, *Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (Artocarpus Heterphyllus) terhadap Mutu Organoleptik Kue Onde Onde Ketawa*, Program Studi Pendidikan Tata Boga. Fakultas Teknik. UNESA.

Susanto, MT., Hidayati, L., Sudjarwati, R. 2014. *Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka Terhadap Kualitas Cookies Lidah Kucing Tepung Biji Nangka*. Teknologi dan Kejuruan.

Theivasanthi, T., Venkadamanickam, G., Palanivelu, M., dan Alagar, M. 2011. *Nano Sized Powder of Jackfruit Seed: Spectroscopic and Anti-Microbial Investigative Approach*. Centre of Research and Post Graduate of Physics, India.

Winarno, F.G. 2003. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarti, S., Purnomo, Y. 2006. *Olahan Biji Buah*. Surabaya. Trubus Agrisarana.